



KOMMENTTEJA JA HUOMIOITA SEKÄ MUUTOSesityksiä koskien LAUSUNNOILLA OLEVIA SUOMEN RAKENTAMISMÄÄRÄYSKOELMAN OSIA D3 JA D5

D3 Rakennusten energiatehokkuus

Kohta	Sivu	Asia D3:ssa	Kommentit	Huom!	Muutosesitys
1.3.1	6	<i>Uusiutuvalla omavaraisenergialla</i> kiinteistöön kuuluvalla laitteistolla paikallisista uusiutuvista energialähteistä tuotettua uusiutuvaa energiaa, lukuun ottamatta uusiutuvia polttoaineita. Uusiutuvaa omavaraisenergiaa on esimerkiksi aurinkopaneeleista ja –keräimistä tuotettu energia, paikallinen tuulienergia ja lämpöpumpun lämmönlähteestä ottama energia. Uusiutuvat polttoaineet käsitellään osana uusiutuvaa ostoenergiaa	Koska uusiutuva polttoaine käsitellään osana uusiutuvaa ostoenergiaa, tulisi tämän mukaan olla mahdollista uusiutuvan ostoenergian käyttö. Tekstihän tarkoittaa sitä, että osa uusiutuvasta ostoenergiasta on uusiutuvaa polttoainetta, osa jotain muuta.	Kielletty toisessa kohdin, esim. D3, kohta 2.10.2, sivu 15 tai ei ainakaan mahdollistettu kuten D3 kuvasta (numeroimaton), sivulla 6 voidaan todeta. Kaaviossa vain uusiutuva omavaraisenergia	Muutettava niin, että uusiutuvan ostoenergian käyttö tulee mahdolliseksi
1.3.1	7	37) uusiutuvalla polttoaineella puu ja puupohjaisia sekä muita	Tämän mukaan takkapuukin on uusiutuvaa polttoainetta.	Tulee voida ottaa huomioon laskelmissa.	Selkiytetään tekstiä niin, että on yksiselitteisesti



LIITE 1 (Sähkölämmitysfoorumi ry:n lausunto Suomen rakentamismääräyskokoelman osien C4, D2, D3 ja D5 uusimisesta ja osan C3 kumoamisesta)

		biopolttoaineita, pois lukien turve, joka käsitellään näissä määräyksissä fossiilisena polttoaineena			laskettavissa varaavan tulisijan tuottama lämpöenergia uusiutuvana energiana
2.9.1	15	Lämmitysjärjestelmän lämmitysteho mitoitetaan siten, että lämpöolot voidaan ylläpitää rakentamismääräyskokoelman osassa D5 esitetyillä lämmityskauden mitoittavilla ulkolämpötiloilla. Lämmitystehon mitoituksessa sisäisiä ja auringon aiheuttamia lämpökuormia ei oteta huomioon.	Miksei voida suoraan samalla viitata taulukkoon L1.1. ?		Tulee muuttaa siten, että sisäiset ja auringon aiheuttamat lämpökuormat otetaan täysimääräisenä huomioon.
2.10.1	15	Uusiutuvan omavaraisenergian määrä tai uusiutuvilla polttoaineilla tuotetun energian määrä tulee olla vähintään 25 % verrattuna rakennuksen tilojen ja ilmanvaihdon lämmityksen energian nettotarpeeseen. Uusiutuva omavaraisenergia tai uusiutuvilla polttoaineilla tuotetun energian määrä voidaan käyttää hyödyksi missä tahansa rakennuksen järjestelmässä tai se voi olla muualle vietyä energiaa.	Aika selkeästi ja yksiselitteisesti todettu.	Puulla takassa tuotettu lämpöenergia voidaan tämän mukaan todeta olevan uusiutuvan energian käyttöä, jonka seurauksena laskennallinen energiamuotokerroin on 0,5 takassa poltetulle puulle.	Selkiytettävä
2.10.2	15	Sähkönjakeluverkosta saatavaa uusiutuvista lähteistä tuotettua	Sähkönjakeluverkosta saatavan uusiutuvan sähkön käytön	Noudattakaamme siis direktiivin sanamuotoja eikä	Muutettava teksti direktiivin



LIITE 1 (Sähkölämmitysfoorumi ry:n lausunto Suomen rakentamismääräyskokoelman osien C4, D2, D3 ja D5 uusimisesta ja osan C3 kumoamisesta)

		sähköä ei tässä huomioida. Myös lämpöenergiaa sellaisista passiivisista energiajärjestelmistä, joissa alhaisempi energiankulutus saadaan aikaan passiivisesti rakennuksen rakenneratkaisilla tai uusiutumattomista lähteistä peräisin olevan energian tuottamalla lämmöllä, esimerkiksi auringon säteily ikkunoiden läpi, ei oteta huomioon uusiutuvana energiana.	rajaaminen käyttömahdollisuuden ulkopuolelle on vastoin toimintasuunnitelmien mallista annettua komission päätöstä 2009/548/EY (Kohta 4.2.3 Rakennukset). Siinä on tarkasti ottaen sanottu seuraavasti: <i>Kun viitataan uusiutuvien energialähteiden käytön lisäämiseen rakennuksissa, kantaverkosta saatavaa uusiutuvista lähteistä tuotettua sähköä ei tulisi ottaa huomioon.</i> Eli puhutaan ainoastaan kantaverkosta eikä yleisesti sähköjakeluverkosta. Lisäksi kantaverkostakaan saatavaa uusiutuvaa sähköä ei tulisi ottaa huomioon, tarkoittanee sitä, että perustelluissa tapauksissa tämäkin on mahdollista	poiketa siitä. On selvää, että ennen rakennuskohteen aloittamista toteutettua uusiutuvalla energialla tuotettua sähköä ei saisi huomioida. Sen sijaan direktiivikin tuntuu hyväksyvän sellaisen vaihtoehdon, jossa uusiutuvalla energialla tuotettu sähkö voidaan hyväksyä, mikäli kyseessä ei ole em. tilanne. Vaadimme että sähköverkosta saatava uusiutuva sähkö on hyväksyttävä.	toimintasuunnitelman mukaiseksi ja muusta sähköverkosta kuin kantaverkosta saatava uusiutuva energia voidaan ottaa laskelmissa huomioon.
2.10.3	16	Lämpöpumpuilla saatu geoterminen lämpöenergia ja hydroterminen lämpöenergia otetaan huomioon uusiutuvana energiana sillä edellytyksellä, että lämpöpumpun vuoden keskimääräinen lämpökerroin on vähintään 2,0.	Tämä selkeästi mahdollistaa ilma – ilma – lämpöpumpun huomioon ottamisen uusiutuvana energiana (Ilma – ilma – lämpöpumpun SPF-luvut ovat D5, taulukon 6.14 mukaan, sivulla 48 eri säävyöhykkeillä seuraavia: säävyöhykkeellä I-II 2,8; säävyöhykkeellä III 2,8 ja säävyöhykkeellä IV 2,7.		Tekstissä kerrottava selkeästi tämä mahdollisuus.
2.11.1.2	16	Rakennukset varustetaan lämmönmittauksella, josta saadaan	Epäselvää mitä tarkoitetaan. Tarkoitetaanko tilojen lämmitykseen	Tämä voi olla tarkoitus, kun huomioi kohdat 2.11.1.3 ja	Selkiytettävä yksiselitteiseksi



LIITE 1 (Sähkölämmitysfoorumi ry:n lausunto Suomen rakentamismääräyskokoelman osien C4, D2, D3 ja D5 uusimisesta ja osan C3 kumoamisesta)

		tieto rakennuksen koko lämpöenergian kulutuksesta	käytettävän energian mittaamista vai mitä?	2.11.1.4. Lämmön käyttö kiinteistössä mitattava aina.	
2.11.1.3	16	Muut rakennukset kuin erilliset pientalot sekä rivi- ja ketjutilat varustetaan lämpimän käyttöveden kulutuksen mittauksella ja tarvittaessa lämpimän käyttöveden kierto- ja paluun vesivirran ja lämpötilan mittauksella.	Kun tiedämme, että juuri lämpimän käyttöveden käyttö tulee tulevaisuuden asuinrakennuksissa näyttelemään jopa suurinta yksittäistä energian kulutusta, sen mittaaminen kaikissa tilanteissa ainakin asuinrakennuksissa on varsin perusteltua. Mittauksen pois jättäminen vie mahdollisuuden seurata tätä yksittäistä (ja ehkä suurinta) potentiaalista energiasyöppöä.	Kuluttajan tulee ehdottomasti saada käyttöönsä tämä tieto, sillä vain siten hän voi seurata omien toimintojensa vaikutusta ja sitä kautta toimia energiaa säästäen.	Kaikki esitetyt mittaukset toteutettava kaikissa kohteissa ilman poisrajauksia.
3.3.1.1	18	Käyttöaika esittää kuinka monta tuntia vuorokaudessa ja päivää viikossa rakennusta käytetään. Käyttöaste on keskimääräinen valaistuksen ja kuluttajalaitteiden käyttöaste sekä ihmisten läsnäolo rakennuksen käyttöajan aikana. Valaistuksen ja kuluttajalaitteiden lämpökuormat katsotaan samaksi niiden sähkökäytön kanssa.	Tämä tarkoittanee, että ensin lasketaan valaistuksen ja sähkölaitteiden aiheuttama energiankulutus ja sitten samainen kulutus lasketaan kohteeseen vapautuvaksi lämpöenergiaksi?	Jos näin, miksi niitä sitten ylipäätään lasketaan? Onko taustalla joku tulevaisuusvisio?	Asia kuitenkin ok, jos tulkintamme oikea.
4.3.3	21	q_{50} = rakennusvaipan keskimääräinen ilmanvuotoluku $m^3 / (h \cdot m^2)$, kohta 3.6.1	Viittaus kohtaan 3.6.1 on viittaus tuntemattomaan, sillä kohtaa ei D3:sta löydy	Tarkoittaakohan vastaavaa kohtaa kuin esim. D5:n kohta 3.3.3, sivulla 18? Laskelman teko menee arvailuksi.	Korjattava ja tehtävä läpinäkyväksi mitä tarkoitetaan
4.4.3	22	Tulisijoja ja ilma – ilma tyyppisiä lämpöpumppuja (split-laitteita) ei	Ilma – ilma tyyppisen lämpöpumpun hyödyntämismahdollisuus evätään	On vastoin direktiivinkin perusajatusta, että evätään	Vaatimuksen mukaisuuden



LIITE 1 (Sähkölämmitysfoorumi ry:n lausunto Suomen rakentamismääräyskokoelman osien C4, D2, D3 ja D5 uusimisesta ja osan C3 kumoamisesta)

		pääsääntöisesti oteta vaatimuksen mukaisuuden osoittamisessa huomioon. Mikäli tulisija on yhdistetty savukaasulämmönsiirtimellä vesikiertoiseen tai ilmalämmitysjärjestelmään, nuodostaen näin päälämmitysjärjestelmän, otetaan se laskennassa huomioon kattilaa vastaavalla tavalla.	pois ilman minkäänlaisia perusteita, vaikka D5, kohdassa 6.6, sivulla 46 ja erityisesti kohdassa 6.6.3, sivulla 47 tämä vaihtoehto on hyväksytty. Lisäksi ilma – ilma tyyppinen lämpöpumppu täyttää selkeästi D3, kohdan 2.10.3, sivulla 16 esitetyt vaatimukset SPF-luvun suhteen (vaatimus yli 2,0). (Ilma – ilma – lämpöpumpun SPF-luvut ovat D5, taulukon 6.14 mukaan, sivulla 48 eri säävyöhykkeillä seuraavia: säävyöhykkeellä I-II 2,8; säävyöhykkeellä III 2,8 ja säävyöhykkeellä IV 2,7.	ilman minkäänlaisia perusteita yksi energiaa kiistattomasti säästävä toteutusvaihto pois käyttövalikoimasta.	osoittamisessa on voitava käyttää myös ilma-ilma tyyppisiä lämpöpumppuja
4.4.4	22	Mikäli asuinhuoneissa on vesikiertoinen lämmitys ja märkätiloissa sähköinen lattialämmitys, on arvioitava tilojen lämmitysenergian nettotarpeen osuudet näille lämmitystavoille. Ellei laskelmin toisin osoiteta, niin 50 % tilojen lämmitysenergian nettotarpeesta kohdistuu märkätilojen lattialämmitykselle ja 50 % asuinhuoneiden lämmitysjärjestelmälle	Käytännössä tällainen tilanne on se, että toteutetaan kohteessa ns. mukavuuslattialämmitys. Sen avulla nostetaan tilan lattian pintalämpötilaa 2 – 3 °C. Se ei pysty nostamaan itse tilan lämpötilaa edes samaa astemäärää. Tilan lämpötila huomioiden tilan lämpötilan nosto lisää energiankulutusta n. 5 % lämpötila-astetta kohden. Oikea arvo 50 % sijasta olisikin näin ollen 10 %, maksimissaankin 15 %.	Prosenttiluku tulee muuttaa oikeudenmukaiseksi ja todellisuutta vastaavaksi ilman laskennallista prosessia. Korostettava että tarkoitetaan vain kyseistä tilaa.	Prosenttiluku tulee muuttaa 10 %:ksi.
4.4.5	22	Lämpöpumppujärjestelmissä otetaan huomioon lisälämmityksen (yleensä sähköinen) energiankäyttö ellei maalämpöpumppujärjestelmä	Miksi ei huomioida kaikissa järjestelmissä joissa on käytössä sähkövastukset. Tyypillinen käyttö esim. fossiilista polttoainetta	Lämpöpumppujen kohdalla sähkövastusten olemassaolo vaikuttaa liittymän sähkötehon kasvuun.	Mikäli kohteen päälämmitysjärjestelmän yhteydessä on ns. varavastuksia, tulee



LIITE 1 (Sähkölämmitysfoorumi ry:n lausunto Suomen rakentamismääräyskokoelman osien C4, D2, D3 ja D5 uusimisesta ja osan C3 kumoamisesta)

		ole mitoitettu täysitehomitoituksella. Ilma – vesi tyyppisten lämpöpumppujen tapauksessa lasketaan aina lisälämmityksen energiankäyttö. Laskennassa otetaan huomioon, että ulkoilmaa lämmönlähteenä käyttävien lämpöpumppujen teho ja lämpökerroin riippuvat olennaisesti ulkolämpötilasta.	käytävissä järjestelmissä on se, että ns. varavastukset eivät ole pelkkiä varavastuksia, vaan niiden avulla hoidetaan lämpimän käyttöveden lämmitys varsinaisen lämmityskauden ulkopuolella. Tulisikin määritellä lisäksi, että fossiilisten polttoaineiden yhteydessä ainakin 50 % varsinaisen lämmityskauden ulkopuolisesta lämpimän käyttöveden valmistuksesta toteutetaan ns. varavastuksilla, mikäli kohteessa ei ole erillistä vähintään 1000 litran vesivaraajaa.	Sähkötehon kasvusta on seurauksena, että liittymän pääsulakekoko pääsääntöisesti kasvaa (Ainakin alle 200 m ² kohteissa suoralla sähkölämmityksellä toteutetun rakennuksen pääsulakekooksi riittää 3 x 25 A. Saman kohteen lämmitys toteutettuna 3-vaiheisella sähkövastuksella varustetulla lämpöpumpulla nostaa pääsulakekoon 25 A:sta ainakin 35 A:iin. Tämän lisäksi suuritehoisten (yli 3 kW) sähkövastusten päälle kytkeytyminen huipun aikana (jota ei voi tällä hetkellä estää kuin kuivissa sähkölämmitysjärjestelmissä) johtaa huipputehojen kasvuun ja sitä kautta päästöjen kasvuun .	niiden aiheuttama huipputehon nousu huomioida järjestelmästä riippumatta . Voidaan toteuttaa esim. järjestelmähäviöitä suurentamalla niin, että varavastusten osuus vähentää hyötysuhdetta samalla prosenttimäärällä, kuin mitä varavastusten teho on prosentuaalisesti rakennuksen lämmityksen kokonaistehotarpeesta.
5.1.1	24	Rakennuslupaa haettaessa on hakemukseen liitettävä rakennuksen energiaselvitys. Energiaselvitys on päivitettävä ja pääsuunnittelijan on varmennettava se ennen rakennuksen käyttöönottoa.	Pientalojen sähkösuunnittelun toteuttaa usein sähköurakoitsija tai urakoitsijapätevyyden omaava sähkösuunnittelija, joten pätevyysvaatimukset tältä osin ovat kunnossa, vaikka niitä ei ole määriteltykään	Rakennuksen alussa edellytetään pidettäväksi aloituskokous. Siinä esitetään vaatimukset keiden tulee olla ko. aloituskokouksessa paikalla. Siinä ei edellytetä, että kohteen sähköurakoitsija	Muita rakentamismääräyksen osia muutettava niin, että nämä vaatimukset tulevat huomioiduksi.



LIITE 1 (Sähkölämmitysfoorumi ry:n lausunto Suomen rakentamismääräyskokoelman osien C4, D2, D3 ja D5 uusimisesta ja osan C3 kumoamisesta)

			rakentamismääräyskokoelmissa. Jotta asia olisi kuitenkin yksiselitteinen, asian tulisi näkyä myös rakentamismääräyskokoelmissa.	vaadittaisiin paikalle aloituskokoukseen. Näin tulisi kuitenkin ehdottomasti olla ja tämä tulee ehdottomasti lisätä kyseisen rakentamismääräyskokoelman sisältöön.	
--	--	--	---	--	--



LIITE 1 (Sähkölämmitysfoorumi ry:n lausunto Suomen rakentamismääräyskokoelman osien C4, D2, D3 ja D5 uusimisesta ja osan C3 kumoamisesta)

D5 Rakennuksen energiankulutuksen laskenta ja lämmitystehotarpeen laskenta

Kohta	Sivu	Asia D5:ssä	Kommentit	Huom!	Muutosesitys
1.3.1	4	<i>Uusiutuvalla omavaraisenergialla</i> kiinteistöön kuuluvalla laitteistolla paikallisista uusiutuvista energialähteistä tuotettua uusiutuvaa energiaa, lukuun ottamatta uusiutuvia polttoaineita . Uusiutuvaa omavaraisenergiaa on esimerkiksi aurinkopaneeleista ja – keräimistä tuotettu energia, paikallinen tuulienergia ja lämpöpumpun lämmönlähteestä ottama energia. Uusiutuvat polttoaineet käsitellään osana uusiutuvaa ostoenergiaa	Koska uusiutuva polttoaine käsitellään osana uusiutuvaa ostoenergiaa, tulisi tämän mukaan olla mahdollista uusiutuvan ostoenergian käyttö. Tekstihän tarkoittaa sitä, että osa uusiutuvasta ostoenergiasta on uusiutuvaa polttoainetta, osa jotain muuta.	Kielletty toisessa kohdin, esim. D3, kohta 2.10.2, sivu 15 tai ei ainakaan mahdollistettu kuten D5 kuvasta 2.2, sivulla 12 voidaan todeta. Kaaviossa vain uusiutuva omavaraisenergia	Muutettava niin, että uusiutuvan ostoenergian käyttö tulee mahdolliseksi
2.1.2	10	Laskennassa otetaan huomioon lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmien tuoton, varastoinnin, jakelun ja luovutuksen lämpöhäviöt, joita ovat esimerkiksi lämmitysputkiston ja pattereiden häviöt sekä kattilan hyötysuhde. Näissä ohjeissa kaikki järjestelmähäviöt käsitellään ilman	Tarkoittanee, ettei sähkölämmitteisen lämminvesivaraajan ”häviölämpöä” voida laskelmissa hyödyntää?–	Vähintäänkin epäselvyyttä ja ristiriitaa D3:n kanssa.	Selkiytettävä tekstiä niin, että lämminvesivaraajan häviölämpö on yksiselitteisesti otettavissa mukaan lämpökuormana.



LIITE 1 (Sähkölämmitysfoorumi ry:n lausunto Suomen rakentamismääräyskokoelman osien C4, D2, D3 ja D5 uusimisesta ja osan C3 kumoamisesta)

		hyödynnettävää osuutta, mikä tarkoittaa, että kaikki järjestelmähäviöt menevät hukkaan eikä näistä tule lämpökuormia rakennukseen			
2.2.1	10 ja 11	12-kohtainen lista laskennan vaiheittain etenevästä toteuttamisesta Kuva 2.1 Rakennuksen energiankulutuksen laskennan vaiheet	Lista ja kaaviokuva eivät näyttäisi oikein täsmäävän tai aiheuttaa ainakin epäselvyyttä	Jos kuva ja tekstit olisivat identtiset, helpottaisi se kokonaisuuden ymmärtämistä.	Täydennettävä kuva niin, että kaikki vaiheet näkyvät myös laaditussa kuvassa
2.2.3	12	Kuva 2.2	Kuvasta puuttuu uusiutuvan ostoenergian käyttö, joka kuitenkin on mahdollistettu kohdassa 1.3.1		Lisättävä kuvaan uusiutuvan ostoenergian käyttö
5.1.1	27	Henkilöiden lämpökuormana voidaan käyttää rakentamismääräyskokoelman osassa D3 taulukossa 3 esitettyjä lämpökuormien W/m2 arvoja ellei tarkempia arvoja ole käytettävissä	Nämä henkilöiden luovuttamat lämpökuormat voitaneen vähentää suoraan rakennuksen tarvitsemasta lämmitystehotarpeesta?	Koska kaksi vaihtoehtoista tapaa laskea, voi aina käyttää haluamaansa vaihtoehtoa? Eli mikä on kulloinkin edullisinta.	Tulee kertoa tämä mahdollisuus myös itse teksteissä.
5.2.1	28	Valaistuksen ja sähkölaitteiden lämpökuormana voidaan käyttää rakentamismääräyskokoelman osassa D3 esitettyjä arvoja, joissa on oletettu, että valaistuksen ja laitteiden sähkönkulutus tulee kokonaisuudessaan lämpökuormaksi rakennukseen.	Voiko tämän kohdan tulkita siten, että ensin lasketaan valaistuksen ja sähkölaitteiden aiheuttama energiankulutus ja sitten samainen kulutus lasketaan kohteeseen vapautuvaksi lämpöenergiaksi?	Jos näin, miksi niitä sitten ylipäättään lasketaan? Onko taustalla joku tulevaisuusvisio?	Jos tulkinta oikea, ei tarvita muutoksia
5.3	28	Ikkunoiden kautta rakennukseen tulevan auringon säteilyenergia	Mikä on todellinen vaikutus pientaloissa? Voisiko homman hoitaa yksinkertaistettuna?	Turhan tieteellisyyden voisi ehkä unohtaa ainakin pientaloissa, joissa ei tarvita jäähdytyslaskelmia.	Annetaan pientaloja varten arvo, jota voidaan käyttää



LIITE 1 (Sähkölämmitysfoorumi ry:n lausunto Suomen rakentamismääräyskokoelman osien C4, D2, D3 ja D5 uusimisesta ja osan C3 kumoamisesta)

					sellaisenaan auringon tuomana lämpökuormana rakennukseen
5.4	32	Lämpimän käyttöveden kierron ja varastoinnin kohdan 6.3 mukaan lasketuista häviöistä lämpökuormaksi tuleva osuus on 50 %.	Tässä neuvotaan huomioimaan lämpimän käyttöveden varastoinnin luovuttama lämpökuorma tiloihin, mutta samainen asia on kielletty kohdassa 2.1.2, sivulla 10	Ristiriitaista	Viitataan kohtaan 2.1.2
6.2.2	37	Taulukko 6.1	Ainakin sähkölämmityksien osalta lukuun ottamatta ikkunalämmitystä vuosihyötysuhteet ovat liian alhaisella tasolla. Sähkölämmitteisissä järjestelmissä apulaitteiden ominaiskulutukset virheellisiä eli liian suuria	Sähköisten lämmitysjärjestelmien apulaitteiden kuluttama energia on tämän päivän laitteilla, korkeintaan 1/4-osa esitetystä määrästä. Lisäksi osat sähkölämmitteisistä järjestelmistä eivät vaadi mitään sähköä kuluttavia apulaitteita.	Sähkölämmityksissä hyötysuhde nostettava kaikissa, ikkunalämmitystä lukuun ottamatta 0,03 yksikköä. Sähkölämmityksien apulaitteiden ominaiskulutus muutettava arvoon 0,25.
6.5	42	Käyttöveden lämmitys aurinkoenergialla lasketaan taulukon 6.8 lukuarvoilla kertomalla taulukon arvo keräinten pinta-alalla ja huomioimalla suuntauksen mukainen korjauskerroin, kaava 6.8. Aurinkoenergian osuus lämpimän käyttöveden lämmitysenergiasta saa laskelmissa kuitenkin olla korkeintaan 30	Miksi tällainen rajoitus? Jos kerran laskelmin voidaan osoittaa aurinkoenergian osuudeksi suurempi määrä kuin 30 %, se tulisi ilman muuta hyväksyä.	Kaikkialla direktiivistä lähtien korostetaan innovatiivisuuden ja uusien teknologioiden hyväksikäytön edistämistä. Ehdotetaan 30 % rajoitus poistettavaksi.	Poistetaan rajoitus



LIITE 1 (Sähkölämmitysfoorumi ry:n lausunto Suomen rakentamismääräyskokoelman osien C4, D2, D3 ja D5 uusimisesta ja osan C3 kumoamisesta)

		%.			
6.6	46	Taulukko 6.12. Ulkoilmalämpöpumpun (ilma – ilma) suhteellisen lämpöenergian osuus (Q_{lp}/Q_{tot}) taulukoituna suhteellisen lämpötehon (ϕ_{lpn}/ϕ_{totmax}) suhteen eri säävyöhykkeillä. Lämpöpumpun nimellisteho ϕ_{lpn} annetaan toimintapisteessä $T_{ulko}/T_{sisä} +7/21^{\circ}C$.	Tämän taulukon mukaan otto osoittaa selkeästi, että myös ilma – ilma – lämpöpumppu voidaan huomioida laskennassa.	Asia jää kokonaisuutena kuitenkin hieman epäselväksi.	Sama mahdollisuus pitää antaa selkeästi myös D3:ssa.
6.6.3	47	Lämpöpumppu otetaan huomioon lämmityksen sähköenergiankulutusta laskettaessa vain sen ajanjakson osalta, jonka aikana lämpöpumppua käytetään. Lämmityskäytössä olevan lämpöpumpun sähköenergiankulutus $E_{LP,lämmitys}$ voidaan laskea kaavalla 6.13	Jos ilma – ilma – lämpöpumpun sähköenergian kulutuskin voidaan laskea, miksei myös tuotto vastaavana aikana?		Selkiytettävä
6.6.3	47	Ulkoilmalämpöpumpun (ilma – ilma) sähköenergiankulutus lasketaan kaavalla (6.13) käyttäen ainoastaan niiden tilojen lämmitysenergian kulutusta, jotka ovat lämpöpumpun vaikutuspiirissä. Tällöin näiden tilojen lämmitysenergian kulutus on laskettava erikseen.	Pientaloissa, joissa on koneellinen tulo- ja poistoilma, vakiokäytäntönä on käyttää hyväksi ”puhtaiden” tilojen poistoilmaa kiertoilmana. Sijoittamalla ulkoilmalämpöpumppu (ilma – ilma) tällaiseen tilaan, josta poistoilma hyödynnetään kiertoilmana, mitään erillisiä tilakohtaisia lämmitysenergian kulutuksia ei tarvinne laskea?	Luulisi tässäkin mielessä olevan mahdollista hyödyntää kohteissa ulkoilmalämpöpumppua (ilma – ilma)	Selkiytettävä
6.6.3	47	Maalämpöpumpun käyttö rakennuksen jäähdytykseen nostaa maaperän lämpötilaa ja vähentää maaperän	Eli käänteisesti ilmaistuna tarkoittanee sitä, että jos maalämpöpumppua ei käytetä jäähdytykseen lainkaan, pitkällä	Pitäisi ilmeisesti laskelmissa ottaa huomioon.	Huomioidaan laskelmissa ja tästä ohjeistus



LIITE 1 (Sähkölämmitysfoorumi ry:n lausunto Suomen rakentamismääräyskokoelman osien C4, D2, D3 ja D5 uusimisesta ja osan C3 kumoamisesta)

		jäähtymisen riskiä pitkällä aikavälillä. Tällöin maalämpöpumpun käyttö myös jäähtytykseen parantaa lämpöpumpun toimintaedellytyksiä lämmityskäytössä pitkällä aikavälillä.	aikavälillä maalämpöpumpun toimintaedellytykset heikkenevät?		
6.6.3	48	Taulukko 6.14. Ulkoilmalämpöpumppujen SPF-lukuja. Ilma – ilma SPF-luku; säävyöhykkeellä, I-II 2,8; säävyöhykkeellä III 2,8 ja säävyöhykkeellä IV 2,7. Ilma – vesi (käyttöveden lämmitys, 60 °C) SPF-luku; säävyöhykkeellä, I-II 1,8; säävyöhykkeellä III 1,6 ja säävyöhykkeellä IV 1,3.	Ilma – ilma – lämpöpumpun SPF-luku on yli 2,0, sen sijaan ilma – vesi – lämpöpumpun SPF-luku käyttöveden lämmityksessä on alle 2,0		Ei tarvinne muutoksia